

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑪ DE 3338111 A1

⑤① Int. Cl. 3:
F16K 31/08

②① Aktenzeichen: P 33 38 111.9
②② Anmeldetag: 20. 10. 83
④③ Offenlegungstag: 2. 5. 85

DE 3338111 A1

⑦① Anmelder:
Bran & Lübbe GmbH, 2000 Norderstedt, DE

⑦② Erfinder:
Nyquist, Harry, Dipl.-Ing., 2000 Norderstedt, DE

Gezeichnet

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einer in einem Ventilgehäuse angeordneten Ventilkammer mit Eingangs- und Auslaßöffnung, einem um die Eingangsöffnung angeordneten Ventilsitz, einem in der Ventilkammer zwischen einer Sperrstellung und einer Durchflußstellung beweglichen Ventilkörper und einer Schließvorrichtung für den Ventilkörper, wobei der Ventilkörper ein permanentmagnetisches Magnelement aufweist und am Ventilsitz und/oder auf der davon abgewandten Seite der Bewegungsbahn des Ventilkörpers ein permanentmagnetischer Schließmagnet vorgesehen ist. Der Schließmagnet ist so angeordnet, daß er den Ventilkörper durch magnetische Krafteinwirkung permanent in dessen Sperrstellung drängt.

DE 3338111 A1

Aktenzeichen: Neuanmeldung
Anmelderin: Bran & Lübke GmbH, Norderstedt

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1) Ventil mit einem Ventilgehäuse (1), einer darin angeordneten Ventilkammer (2) mit einer Eingangsöffnung (3) und einer Auslaßöffnung (4), einem in der Ventilkammer (2) um die Eingangsöffnung (3) angeordneten Ventilsitz (5), einem in der Ventilkammer (2) zwischen einer gegen den Ventilsitz (5) dichtend anliegenden Sperrstellung und einer vom Ventilsitz (5) abgehobenen Durchflußstellung beweglichen Ventilkörper (6) sowie mindestens einer Schließvorrichtung (7) für den Ventilkörper (6), dadurch gekennzeichnet, daß
- 10 a) der Ventilkörper (6) mindestens ein permanentmagnetisches Magnelement⁽⁸⁾ aufweist und
- b) am Ventilsitz (5) und/oder auf der von diesem abgewandten Seite der Bewegungsbahn des Ventilkörpers

- (6) mindestens ein permanentmagnetischer Schließmagnet (9) v rg sehen ist, wobei
- c) jeder Schließmagnet (9) so angeordnet ist, daß seine auf das Magnelement (8) einwirkende magnetische Kraft den Ventilkörper (6) permanent in seine Sperrstellung drängt.
- 2) Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ventilkörper (6) und der Auslaßöffnung (4) ein das Magnelement (8) des Ventilkörpers (6) durch einander zugewandte gleichnamige Magnetpole abstoßender Schließmagnet (9) angeordnet ist.
- 3) Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Ventilsitzes (5) mindestens ein den Ventilkörper (6) durch dessen Magnelement (8) zugewandte ungleichnamige Magnetpole gegen den Ventilsitz (5) anziehender Schließmagnet (9) angeordnet ist.
- 4) Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die permanente Magnetkraft der Schließmagneten (9) und des Magnelements (8) so bemessen sind, daß der Ventilkörper (6) beim Öffnen des Ventils unter Betriebsbedingungen nicht gegen einen Schließmagneten (9) anschlägt.

DIPL.-CHEM. DR. HARALD STÄCH
PATENTANWALT

ADENAUERALLEE 30 · 2000 HAMBURG 1 · TELEFON (040) 24 45 23

3338111

3

Aktenzeichen: Neuanmeldung
Anmelderin: Bran & Lübke GmbH, Norderstedt

Ventil

5 Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einem Ventilgehäuse, einer darin angeordneten Ventilkammer mit einer Eingangsöffnung und einer Auslaßöffnung, einem in der Ventilkammer um die Eingangsöffnung angeordneten Ventilsitz, einem in der Ventilkammer zwischen einer gegen den Ventilsitz dichtend anliegenden Sperrstellung und einer vom Ventilsitz abgehobenen Durchflußstellung beweglichen Ventilkörper sowie mindestens eine Schließvorrichtung für den Ventilkörper.

COPY

BAD ORIGINAL

Bei bekannten Ventilen dieser Art ist als Schließvorrichtung für den Ventilkörper eine Feder vorgesehen, die meist als Spiralfeder ausgeführt und in der Ventilkammer aufgenommen ist. Der direkte Kontakt zwischen Fördermedium und Feder führt bei der Förderung aggressiver Flüssigkeiten zur Korrosion der Feder und schlimmstenfalls zum Ausfall des Ventils, wenn nicht spezielle, korrosionsfeste Federmaterialien verwendet werden, deren Einsatz aber hohe Kosten verursacht.

10 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Ventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das mit einer einfachen und kostensparenden Schließvorrichtung ausgestattet ist und die Förderung auch stark korrosiver Medien gestattet.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Ventil der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Art erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen ausgestattet.

20 Da alle mit dem Fördermedium in Berührung kommenden Ventileile ohne wesentliche Abschwächung der Federwirkung der Permanentmagneten mit korrosionsfesten Materialien wie etwa Teflon beschichtet werden können, ist das Ventil in seinen Einsatzmöglichkeiten nur durch die Widerstandsfähigkeit dieses Beschichtungsmaterials begrenzt. Durch geeignete Wahl der permanentmagnetischen Werkstoffe
25 sowie ihrer Anordnung zueinander kann die Schließkraft des Ventils in einem weiten Bereich gewählt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Ventils sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 beschrieben.

30 Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des Ventils anhand der beigefügten Zeichnungen weiter erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Ventil;

Fig. 2 ein abgewandeltes Ventil und

Fig. 3 ein weiteres abgewandeltes Ventil.

5 Das Ventilgehäuse 1 des in Fig. 1 gezeigten
Ventils besteht aus einem eine Ventilkammer 2 enthaltenden
Hauptteil 1a und einem mit dazwischen eingesetztem Dicht-
ring 1c durch einen Verbindungsring 1b mit dem Hauptteil
1a verbundenen Auslaßteil 1b. Die Ventilkammer 2 weist
10 eine Eingangsöffnung 3 und eine Auslaßöffnung 4 auf. In
der Ventilkammer 2 ist um die Eingangsöffnung 3 ein Ventil-
sitz 5 angeordnet, der ventilaußenseitig von einem Dicht-
ring 5a ^{zum} dichtenden Anschluß einer (nicht gezeigten) Zu-
führleitung umschlossen ist. In der Ventilkammer 2 ist ein
15 Ventilkörper 6 aufgenommen, der zwischen einer gegen den
Ventilsitz 5 anliegenden Sperrstellung und einer davon abge-
hobenen Durchflußstellung beweglich ist bei Nicht-
fließen des Fördermediums von einer Schließvorrichtung 7
in Richtung auf den Ventilsitz 5 gedrängt wird und sich
20 diesem in der Sperrstellung so anlegt, daß ein auf der
dem Ventilsitz 5 zugewandten Seite des Ventilkörpers 6 an-
geordneter Dichtring 6a dichtend gegen den Ventilsitz 5
gepreßt wird.

Der Ventilkörper 6 besteht aus korrosionsfestem
25 Material und weist in seinem Inneren ein von ihm vollstän-
dig eingehülltes permanentmagnetisches Magnelement 8 auf.
Zwischen dem Ventilkörper 6 und der Auslaßöffnung 4 ist
ein ebenfalls vollständig in korrosionsfestes
Material eingehüllter Schließmagnet 9 so angeordnet, daß
30 die einander zugewandten Magnetpole des Magnelementes 8
des Ventilkörpers 6 und des Schließmagneten 9 gleichnamig
sind. Der Schließmagnet 9 stößt daher das Magnelement 8
des Ventilkörpers 6 ab und drängt diesen so gegen den
Ventilsitz 5.

Wenn der über die Eingangsöffnung 3 auf den Ventilkörper 6 wirkende Druck des Fördermediums größer wird als die den Ventilkörper 6 in seiner Sperrstellung haltende Abstoßungskraft der Schließvorrichtung 7 sowie ein gegebenenfalls vorhandener Rückdruck in der Ventilkammer 2 enthaltenen Fördermediums, hebt der Ventilkörper 6 vom Ventilsitz 5 ab und gestattet so den Durchfluß von Fördermedium durch die Eingangsöffnung 3 in die Ventilkammer 2 und an der Schließvorrichtung 7 vorbei durch die Auslaßöffnung 4. Der Ventilkörper 6 und die Schließvorrichtung 7 sind dabei so dimensioniert, daß hinreichend große Durchflußöffnungen zwischen ihren Außenumfangsflächen und der Innenumfangsfläche der Ventilkammer 2 den Durchfluß des Fördermediums gestatten. Die Außenumfangskanten der Schließvorrichtung 7 und des Ventilkörpers 6 sind leicht abgerundet, um ein Verkanten in der Ventilkammer 2 zu vermeiden, wozu auch ihr geringer, eine stärkere Schrägstellung gegen die Ventillängsachse verhindernder Abstand voneinander beiträgt.

Das Magnelement 8 und der Schließmagnet 9 bestehen aus permanentmagnetischem Ferritmaterial, zur Erzielung besonders hoher Magnetkräfte zwischen Schließvorrichtung 7 und Ventilkörper 6 können auch Seltenerd-Materialien eingesetzt werden.

Die Abstoßungskraft zwischen Ventilkörper 6 und Schließvorrichtung 7 wird mit zunehmender Annäherung aneinander immer größer und ist so gewählt, daß bei normalen Betriebsbedingungen, auch bei schlagartigem Öffnen des Ventils, der Ventilkörper 6 nicht zur Anlage gegen die Schließvorrichtung 7 kommt. Dadurch wird die permanente Magnetisierung der Magneten geschont und eine Schlagbeschädigung der Teile vermieden.

Das in Fig. 2 gezeigte abgewandelte Ventil weist

5 einen ähnlichen Aufbau wie das in Fig. 1 gezeigte auf; hier umfaßt die Schließvorrichtung 7 im Bereich des Ventilsitzes 5 angeordnete Schließmagneten 9, die den ihnen gegenüberliegenden Polen des Magnetelements 8 ungleichnamige Magnetpole zuwenden und den Ventilkörper 6 so in dessen Sperrstellung anziehen. Die Schließmagnete 9 sind vollkommen von korrosionsfestem Material umgeben. Statt mehrerer einzelner Schließmagnete 9 kann ein einziger, die Eingangsöffnung 3 ringförmig umschließender Schließmagnet 9 vorgesehen werden.

10 Im Bereich der Auslaßöffnung 4 ist eine dem Ventilkörper 6 gegenüberliegende federnde Anschlagfläche 4a vorgesehen, gegen die der Ventilkörper 6 beim Öffnen des Rückschlagventils zur Anlage kommt. Da die von der Schließvorrichtung 7 auf den Ventilkörper 6 ausgeübte Anziehungskraft mit zunehmendem Abstand des Ventilkörpers 6 vom Ventilsitz 5 kleiner wird, wird der Ventilkörper 6 beim Öffnen des

15 Ventils zunehmend in Richtung auf die Auslaßöffnung 4 beschleunigt und könnte bei Fehlen der mit einem gummielastischen, korrosionsfesten Material bekleideten Anschlagfläche 4a durch den Anprall gegen die die Auslaßöffnung 4 begrenzenden Wände der Ventilkammer 2 beschädigt werden oder sich verklemmen.

20 Fig. 3 zeigt ein weiteres abgewandeltes Ventil, das einzelne Merkmale der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ventile vereinigt. Die Schließvorrichtung 7 umfaßt einen zwischen dem Ventilkörper 6 und der Auslaßöffnung 4 angeordneten Schließmagneten 9, der den ihm zugewandten Polen des Magnetelements 8 gleichnamige Magnetpole entgegensetzt und den Ventilkörper 6 somit in Richtung auf den Ventilsitz 5 drängt, wie bereits unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschrieben wurde. Weiterhin umfaßt die Schließvorrichtung 25 7 im Bereich des Ventilsitzes 5 angeordnete Schließmagneten 9, die mit ungleichnamigen Magnetpolen auf die

ihnen zugewandten Pole des Magnetelementes 8 gerichtet sind und somit den Ventilkörper 6 in seine Sperrstellung ziehen. Alle Schließmagneten 9 der Schließvorrichtung 7 drängen den Ventilkörper 6 also in Richtung auf den Ventilsitz 5, wobei bei geeigneter Wahl der Schließmagneten 9 erreicht werden kann, daß die Anziehungskraft der nahe dem Ventilsitz 5 angeordneten Schließmagneten 9 in dem Maß zunimmt, wie die Abstoßungskraft des zwischen der Auslaßöffnung 4 und dem Ventilkörper 6 angeordneten Schließmagneten 9 abnimmt. Die im jeweiligen Abstand des Ventilkörpers 6 vom Ventilsitz 5 einwirkende Magnetkraft ist dann praktisch über die gesamte Bewegungsbahn des Ventilkörpers 6 gleichbleibend. Erst bei starker Annäherung an den abstoßenden Schließmagneten 9 wächst die Abstoßungskraft an, um ein Anschlagen des Ventilkörpers 6 gegen den Schließmagneten 9 in Durchflußstellung des Rückschlagventils zu verhindern. Die Schließkraft des in Fig. 3 gezeigten Ventils ist größer als die der in Fig. 1 und 2 gezeigten, jeweils mit einer nur einseitig auf den Ventilkörper 6 einwirkenden Schließvorrichtung 7 ausgestatteten Ventile.

20 10 64

9.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 38 111
F 16 K 31/08
20. Oktober 1983
2. Mai 1985

Fig. 1

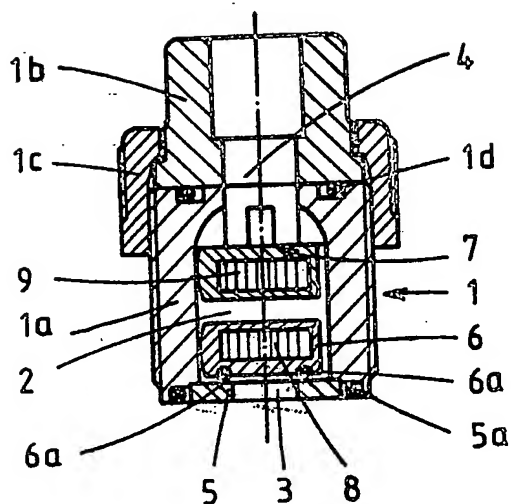


Fig. 2

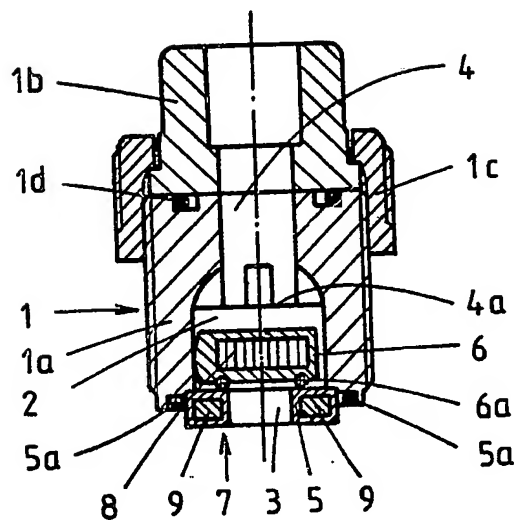


Fig. 3

